



EBRA14-PRO-081- ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA GEOMETRIA DE CORTE EM RELAÇÃO A RUGOSIDADE NO TORNEAMENTO DO EUCALIPTO *sp*

¹Vitor M. Salvadeo (vitormsalvadeo@gmail.com), ²Camila M. D. Bandin (camila.manzano@grad.itapeva.unesp.br), ²Manoel C. S. Alves (manoel@itapeva.unesp.br), ¹Ivaldo D. Valarelli (ivaldo@feb.unesp.br)

¹Universidade Estadual Paulista (UNESP)

Faculdade de Engenharia de Bauru (FEB), Av. Eng. Edmundo Carrijo Coube, 14-01, Vargem Limpa, Bauru/SP

²Universidade Estadual Paulista (UNESP)

Campus Experimental de Itapeva, Rua Geraldo Alckmin, 519, Itapeva/SP

RESUMO: O torneamento apesar de ser um dos processos mais conhecidos e pesquisados no setor metal mecânico, na indústria madeireira, entretanto, pouco se conhece dos estudos relacionados ao torneamento de madeiras e a influência de seus parâmetros. O presente estudo objetivou avaliar as diferentes geometrias de corte em ferramentas de aço rápido de perfis I e II, os aspectos dos cavacos e a rugosidade, no processo de torneamento de peças de Eucalipto *sp* (*Corymbia citriodora*), elaborados e conseguidos por Bandini (2012). Com base nos resultados e conclusões deste trabalho, como forma de complementar à presente pesquisa e dar continuidade na busca pela melhoria dos processos recomenda-se para futuros trabalhos de pesquisa nesta área a fim de possibilitar a melhoria da rugosidade (qualidade superficial) — Utilizar outras geometrias para as ferramentas de corte; avaliação da vida da ferramenta e avaliação da qualidade das peças usinadas; utilizar parâmetros mensuráveis e correlaciona-los com os parâmetros de usinagem; analisar a influência das propriedades das máquinas sobre a eficiência da usinagem da madeira.

Palavras Chave: Torneamento, Eucalipto *sp*, Rugosidade, Geometria de corte, Cavaco.

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF THE CUTTING GEOMETRY IN RELATION TO ROUGHNESS IN TURNING OF EUCALYPTUS *sp*

ABSTRACT: Turning despite being one of the most well-known and processes surveyed in the metal mechanic sector in timber industry, however, little is known of the studies related to wood turning and the influence of its parameters. The present study aimed to evaluate the various cutting geometries in high-speed steel tools sections I and II, aspects of chips and the roughness in turning process parts of Eucalyptus *sp* (*Corymbia citriodora*), prepared and achieved by Bandini (2012). Based on the results and conclusions of this work, as a way of complementing the present research and provide continuity in the quest for improvement of processes is recommended for future research in this area in order to facilitate the improvement of roughness (surface quality) — Use other geometries for cutting tools; evaluation of tool life and quality evaluation of machined parts; use measurable parameters and correlates them with the machining parameters; analyse the influence of the properties of the machines on the efficiency of wood machining.

Keywords: Turning, Eucalyptus *sp*, Roughness, Cutting geometry, Chip.

1. INTRODUÇÃO

Dentre os processos de fabricação com remoção de cavacos temos: a usinagem convencional e não convencional. A usinagem convencional envolve operações de corte que utilizam-se de energia mecânica para remover excessos de um material bruto com auxílio de uma ferramenta de geometria definida – ex: torneamento, fresamento, aplainamento, etc. A usinagem não convencional se utiliza de outros tipos de energia para as operações de usinagem (p. ex. termelétrica), onde a remoção de material é ínfimo se comparado com o processo convencional – ex. eletroerosão (elétrons), laser (radiação), etc (Ferraresi, 1977).

No processo de usinagem convencional, temos o torneamento, que é um processo mecânico de usinagem destinado à obtenção de superfícies de revolução com auxílio de uma ou mais ferramentas monocortantes de geometria definida. A peça gira em torno do eixo principal de rotação da máquina e a ferramenta se desloca simultaneamente segundo uma trajetória coplanar com o referido eixo, executando várias operações de corte. Quanto à forma da trajetória, o torneamento pode ser retilíneo ou curvilíneo (Costa et al, 2006).

Entretanto, apesar de ser um dos processos mais conhecidos e pesquisados no setor metal mecânico, na indústria madeireira, pouco se conhece dos estudos relacionados ao torneamento de madeiras e a influência de seus parâmetros.

A madeira por ser um material orgânico, heterogêneo, poroso, higroscópico é, ainda, um elemento anisotrópico. Tal fato explica o porquê de suas propriedades físicas apresentarem um alto grau de variabilidade. Essa variação pode ocorrer entre indivíduos de diferentes espécies, entre indivíduos de uma mesma espécie e entre diferentes regiões dentro do mesmo. O direcionamento das fibras, presença de vasos, concentração de resina, presença de nós, estão ligados ao processo de sua transformação mecânica (Gonçalves, 2000).

Segundo Lucas Filho (2004), há vários estudos sobre a qualidade da madeira, suas propriedades e usos potenciais que orientam o estabelecimento de padrões mínimos de desempenho do processo de produção por usinagem, mas ainda há a necessidade de estudar a melhoria do processo de fabricação.

Silva et al (2005) descrevem que é preciso conhecer a estrutura da madeira do Eucalipto e os parâmetros de usinagem para entender as relações que proporcionam os bons resultados em qualidade. Para Alves (2012), todo material possui uma superfície sempre caracterizada por uma determinada textura e rugosidade superficial, que são dependentes do processo de fabricação envolvido, da natureza do próprio material, ou uma combinação dos dois.

O presente estudo objetivou avaliar as diferentes geometrias de corte em ferramentas de aço rápido de perfis I e II, os aspectos dos cavacos e a rugosidade, no processo de torneamento de peças de Eucalipto *sp* (*Corymbia citriodora*), elaborados e conseguidos por Bandini (2012). Com base nos resultados e conclusões deste trabalho, como forma de complementar à presente pesquisa e dar continuidade na busca pela melhoria dos processos recomenda-se para futuros trabalhos de pesquisa nesta área a fim de possibilitar a melhoria da rugosidade (qualidade superficial) — Utilizar outras geometrias para as ferramentas de corte; avaliação da vida da ferramenta e avaliação da qualidade das peças usinadas; utilizar parâmetros mensuráveis e correlaciona-los com os parâmetros de usinagem; analisar a influência das propriedades das máquinas sobre a eficiência da usinagem da madeira.

2. MATERIAIS E MÉTODO

A ideia de fabricar produtos a partir da transformação da matéria-prima através de um processo pré-definido, vem evoluindo com o passar das décadas, para isso é essencial conhecer os materiais que serão utilizados, bem como o processo de fabricação e suas variáveis.

A madeira utilizada como matéria-prima para a realização deste trabalho foi o Eucalipto *sp* (*Corymbia citriodora*), caracterizado por ser uma espécie de porte médio a grande ($\pm 1,2$